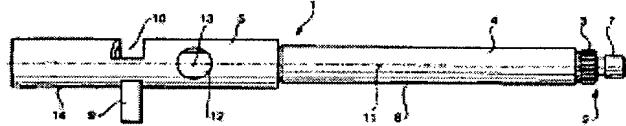


Selector shaft for a gear shift for motor vehicles has multi-part shift rod with connector, intermediate member and multi-function shaped part with dividing planes across longitudinal axis**Patent number:** DE19840681**Also published as:****Publication date:** 2000-03-09 BR9905327 (A)**Inventor:** DOEPPLING HORST (DE); MALIK REINHART (DE); SCHNAPP PETER (DE)**Applicant:** SCHAEFFLER WAEZLAGER OHG (DE)**Classification:****- International:** F16H63/30; F16H63/30; (IPC1-7): F16H63/30**- european:** F16H63/30**Application number:** DE19981040681 19980907**Priority number(s):** DE19981040681 19980907**Report a data error here****Abstract of DE19840681**

The selector shaft (1) has at least two individual parts whose dividing plane runs at right angles through a longitudinal axis (11) of the shaft, with at least one part being made without stock removal. The selector shaft rod can comprise a connector (2) at the end on which the shift components can be fixed to produce a connection with a manual shift lever. An intermediate member (4) can be coupled where necessary to one or more transmission elements which are fitted on a multi-function shaped part (5). The connector is produced by the flow press method.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



(19) BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES

PATENT- UND

MARKENAMT

Offenlegungsschrift

(12) DE 198 40 681 A 1

(51) Int. Cl. 7:
F 16 H 63/30

DE 198 40 681 A 1

(71) Anmelder:

INA Wälzlager Schaeffler oHG, 91074
Herzogenaurach, DE

(72) Erfinder:

Döppling, Horst, Dipl.-Ing., 91074 Herzogenaurach,
DE; Malik, Reinhart, Dipl.-Ing., 91074
Herzogenaurach, DE; Schnapp, Peter, 90431
Nürnberg, DE

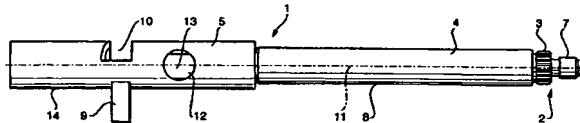
(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
zu ziehende Druckschriften:

DE 43 09 861 C1
DE 196 01 623 A1
DE 195 53 170 A1
DE 44 32 382 A1
DE 93 20 598 U1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Mehrteilige Schaltwelle für ein Zahnräderwechselgetriebe

(57) Die Erfindung betrifft eine Schaltwelle (1) für eine Schaltvorrichtung eines Zahnräderwechselgetriebes von Fahrzeugen. Die in einem Gehäuse geführte Schaltstange (1) ist mehrteilig aufgebaut und umfaßt ein Anschlußstück (2), ein Zwischenstück (4) sowie ein Formstück (5). Zur Übertragung einer vom Handschalthebel ausgelösten Bewegung ist die Schaltwelle (1) mit einem Schaltfinger (9) versehen.



DE 198 40 681 A 1

Beschreibung

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Schaltwelle für eine manuell oder eine automatisiert zu betätigende Schaltvorrichtung, eingesetzt in einer Getriebeschaltung für ein Zahnräderwechselgetriebe von Fahrzeugen. Die Schaltwelle ist gelenkig mit einem Handschalthebel verbunden und in einem Gehäuse, vorzugsweise wälzgelagert, geführt. Zur Vorwahl von Schaltgassen ist die Schaltwelle verschiebbar und zur Schaltung von Gängen verdrehbar. Auf der Schaltwelle angeordnete Übertragungselemente dienen zur Positionierung bzw. zur Übertragung der Schaltbewegung auf Bauteile, die der Schaltwelle nachgeordnet sind.

Hintergrund der Erfindung

Die GB 2 097 493 zeigt eine gattungsbildende Getriebeschaltung mit einer massiv gestalteten Schaltwelle. Die in einem Gehäuse geführte Schaltwelle ragt mit einem Ende aus dem Gehäuse, von dem aus eine Verbindung zum Schalthebel besteht. Auf der mehrfach gestuften Schaltwelle ist ein Schaltfinger drehfest angeordnet, der in eine seitlich zur Schaltwelle plazierte Schaltkulisse formschlüssig eingreift. Die Herstellung dieser Schaltwelle erfordert einen hohen Aufwand für die spanabhebende Bearbeitung. Neben hohen Herstellkosten hat die massive Bauweise der Schaltwelle außerdem einen Gewichtsnachteil.

Aufgabe der Erfindung

Von den bekannten Nachteilen der Erfindung ausgehend, ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Schaltwelle zu realisieren, mit einem einfachen, die Herstellkosten senkenden Aufbau, der einen Gewichtsvorteil besitzt, unter Einhaltung der Festigkeitsanforderungen.

Zusammenfassung der Erfindung

Zur Lösung der zuvor genannten Aufgabenstellung ist ein mehrteiliger Aufbau der Schaltwelle vorgesehen. Eine zumindest zwei Einzelteile umfassende Schaltwelle ist vorteilhaft entsprechend den Erfordernissen zur Befestigung von Übertragungselementen gestaltet. Die Einzelteile der Schaltwelle sind dabei so angeordnet, daß deren Trennebene rechtwinkelig durch die Längsachse der Schaltwelle verläuft. Die Erfindung ermöglicht weiterhin die Ausbildung von geometrisch abweichend gestalteten Einzelteilen der Schaltwelle. Darnit kann beispielsweise ein Querschnittsprofil der Schaltwelle in Abhängigkeit von der jeweiligen Beanspruchung den eingeleiteten Kräften bzw. den zu übertragenden Momenten angeleitet werden. Dabei kann die Formgebung der Einzelteile der Befestigung von Übertragungselementen angepaßt sein. Erfindungsgemäß sind zur Herstellung der Schaltwellen-Einzelteile auch verschiedene Herstellverfahren einsetzbar, die nach den Gesichtspunkten einer Kosten- und Gewichtsoptimierung ausgewählt werden. Vorzugsweise ist ein Einzelteil durch ein spanloses Verfahren herstellbar. Alternativ ist eine Schaltwelle darstellbar, die ohne ein spanendes Verfahren herstellbar ist. Die Einzelteile der erfindungsgemäßen Schaltwelle können weiterhin aus gleichen oder unterschiedlichen Werkstoffen gefertigt sein, was sich ebenfalls als Kostenvorteil auswirken kann. Die Möglichkeit, für die Einzelteile unterschiedliche Werkstoffe auszuwählen, schafft optimale Werkstoffpaarungen für die einzelnen, unterschiedlich beanspruchten Bauteile der Schaltwelle.

Weitere erfindungsgemäße Ausgestaltungen sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche 2 bis 14.

Eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung sieht eine Schaltwelle vor, die drei Einzelteile umfaßt. Ein endseitiges Anschlußstück, ist mit einer separaten Schaltungskomponente verbunden ist, über die eine Verbindung zu dem Handschalthebel hergestellt ist. Ein als Mehrfunktionsteil ausgebildetes Formstück, das das weitere vom Anschlußstück gegenüberliegende Ende der Schaltstange bildet dient 5 zur Aufnahme von Übertragungselementen. Ein Zwischenstück, das eine Verbindung zwischen dem Anschluß- und dem Formstück stellt. Für eine derartig aufgeteilte Schaltwelle können unterschiedliche Fertigungstechniken zur Herstellung der Einzelteile sowie unterschiedliche 10 Werkstoffe eingesetzt werden, die optimal auf die jeweils erforderliche Funktion des Einzelteils abgestimmt sind. Für das Anschlußstück kann danach eine Werkstoffwahl erfolgen, die nach den Gesichtspunkten einer hohen Verschleißfestigkeit erfolgt. Damit ist eine hohe Standzeit für das Anschlußteil erzielbar, welches eine bewegliche Verbindung zwischen dem Handschalthebel und den Übertragungselementen sicherstellt. Für das Formstück der Schaltstange eignet sich ein Werkstoff, der neben einer ausreichenden Festigkeit auch eine gewisse Zähigkeit besitzt, um auftretenden 15 Stoßbelastungen besser standhalten zu können. Das Zwischenstück erfordert keine besonderen Werkstoffeigenschaften und kann beispielsweise aus einem Werkstoff mit relativ niedriger Festigkeit gefertigt werden.

Zur Herstellung der Einzelteile sind vorzugsweise unterschiedliche Verfahren vorgesehen. Für das Anschlußstück ist bevorzugt ein Fließspreßverfahren geeignet, mit dem dieses Bauteil kostengünstig unter Einhaltung aller Festigkeits- und Qualitätsanforderungen herstellbar ist. Das als Mehrfunktionsteil zu bezeichnende Formstück läßt sich vorteilhaft durch ein Tiefziehverfahren spanlos aus einem metallischen Rohr oder Blech fertigen. Alternativ kann dieses Formstück durch ein hydraulisches Aufweiten aus einem rohrförmigen Grundkörper hergestellt werden. Als Zwischenstück kann beispielsweise ein kaltgepresstes Rohr oder 20 eine massive Welle eingesetzt werden bzw. die weitestgehend ohne eine mechanische Nacharbeit mit dem Formstück verbunden werden kann.

Für die einzelnen Bauteile eignen sich vorzugsweise folgende Werkstoffe. Für das Anschlußstück und für das als 25 Mehrfunktionsteil dienende Formstück, vorzugsweise ein kaltgepresstes Rohr, ist erfindungsgemäß 15 Cr oder 16 Mn Cr5 vorgesehen. Für die massive Welle zur Herstellung des Zwischenstücks ist vorzugsweise als Werkstoff 100 Cr6, C45 oder Cf53 eingesetzt.

Zur wirksamen Befestigung der Einzelteile der erfindungsgemäß mehrteilig gestalteten Schaltwelle ist vorzugsweise jeweils eine formschlüssige Verbindung vorgesehen, die mittels einer Schweißung oder Lötung gesichert ist. Alternativ schließt die Erfindung Einzelteile ein, die reibgeschweißt und/oder über einen Reibschlüß zusammengefügt 30 sind.

Zur Erzielung einer exakten Ausrichtung bzw. eines lageorientierten Einbaus ist zwischen dem Anschlußstück und dem Zwischenstück der mehrteilig aufgebauten Schaltwelle 35 ein Zentrieransatz vorgesehen. Dieser ist in eine dem Zentrieransatz angepaßte Paßbohrung des zugehörigen Bauteils eingefügt, bevor diese Bauteile unlösbar vorzugsweise durch eine Schweißung verbunden werden. Ein wirksamer, die Fertigung vereinfachender Formschluß zwischen dem 40 Endabschnitt und dem Zwischenschnitt sieht vor, daß in den rohrförmigen Endabschnitt ein Endbereich des Zwischenstücks eingepaßt ist, bevor beide Teile durch eine Schweißung unlösbar verbunden werden.

Die erfindungsgemäße Ausgestaltung des Anschlußstücks, an dem formschlüssig Schaltungskomponenten befestigt sind, die eine Verbindung zu dem Handschaltthebel der Getriebeschaltung herstellen, umfaßt vielfältige Ausgestaltungen. Vorzugsweise ist das Anschlußstück mit einem Außengewinde oder einer Kerbverzahnung versehen. Alternativ bietet es sich ebenfalls an, das Anschlußstück mit einem Mehrkantprofil oder einem Konus zu versehen, die mit entsprechenden Profilen des zugehörigen Bauteils korrespondieren. Eine weitere Ausführungsform sieht ein Anschlußstück vor, an dem einstückig ein Kugelkopf angeformt ist, der an einem entsprechenden Gegenstück der Schaltungskomponente gelenkig befestigt werden kann.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung beziehen sich auf die Querschnittsform einzelner Bauteile der mehrteilig aufgebauten Schaltwelle. Danach eignet sich vorzugsweise für das Zwischenstück ein massives Mehrkantprofil, das in eine entsprechend geformte Aufnahme des als Hohlkörper gestalteten Endstücks eingepaßt ist.

Das als Mehrfunktionsteil dienende Formteil ist mit zumindest einem Übertragungselement, beispielsweise einem Schaltfinger und/oder Rastierhülse, versehen. Mit diesem Übertragungselement wird die von dem manuell zu betätigenden Schaltthebel ausgelöste Bewegung von dem Schaltfinger auf eine Schaltkulisse übertragen. Die mit einem im Gehäuse lagepositionierten radial auslenkbaren Rastierelement zusammenwirkende Rastierhülse sorgt für eine exakte Lagepositionierung der Schaltwelle. Zur einfachen und wirkungsvollen Befestigung ist das als hohlyzindrischer Körper gestaltete Formteil mit einem einseitig radialen Ausschnitt versehen, in dem der Schaltfinger beispielsweise lagepositioniert gehalten und mit dem Formteil verschweißt ist. Eine weitere Befestigung sieht eine Durchgangsbohrung im Formteil vor, die eine Schraubverbindung zwischen dem Formteil und dem Übertragungselement ermöglicht.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt, die nachfolgend näher beschrieben sind. Es zeigen:

Fig. 1 in einer Ansicht eine mehrteilig aufgebaute Schaltwelle;

Fig. 2 die Draufsicht der Schaltwelle gemäß Fig. 1;

Fig. 3 einen Längsschnitt der in Fig. 2 abgebildeten Schaltwelle;

Fig. 4 einen bekannten Stand der Technik, in dem eine einteilige Schaltwelle im eingebauten Zustand abgebildet ist.

Ausführliche Beschreibung der Zeichnungen

Eine erfindungsgemäß mehrteilig aufgebaute Schaltwelle 1 zeigt die Fig. 1. Die Schaltwelle 1 setzt sich zusammen aus einem endseitigen Anschlußstück 2, an dem über eine Außenverzahnung 3 eine separate Schaltungskomponente befestigbar ist, die mit einem in Fig. 1 nicht abgebildeten Handschaltthebel in Verbindung steht. Das Anschlußstück 2 ist unlösbar, beispielsweise durch eine Reibschweißung mit einem Zwischenstück 4 verbunden, an dessen vom Anschlußstück 2 abgewandten Ende ein Formstück 5 befestigt ist.

Die Schaltwelle 1 ist vorzugsweise als ein Schaltungsorgan einer Handschaltvorrichtung in einem Schaltdom gemäß Fig. 4 eines Zahnräderwechselgetriebes integriert. Die an beiden Enden in einem Gehäuse 6 geführte Schaltwelle 1 ist sowohl verschiebbar als auch verdrehbar. Zur Übertragung einer Schaltbewegung von einem Schaltthebel auf die

Schaltwelle sind Schaltungskomponenten in Form von Verbindungsgestänge vorgesehen.

Das Anschlußstück 2 ist mit einer Außenverzahnung 3 versehen, die mit einem in Fig. 1 nicht abgebildeten Bauteil 5 einer Schaltungskomponente formschlüssig eingreift. Dem verzahnten Abschnitt des Anschlußstücks 2 ist ein Führungsansatz 7 vorangestellt, auf dem vorzugsweise ein Bauteil der Schaltungskomponente zentriert werden kann. Der Außenumfang des Anschlußstücks 2 ist so gestaltet, daß dieser kleiner ist als der Durchmesser von dem Zwischenstück 4, wodurch ein Einbau der Schaltwelle 1 in die Führungsbohrung des Gehäuses 6 nicht behindert ist.

Als Zwischenstück 4 ist vorzugsweise eine Vollwelle oder ein Stahlrohr vorgesehen, die bzw. das weitestgehend ohne eine spanende Nacharbeit mit dem Anschlußstück 3 und dem Formstück 5 zusammenfügbar ist. Über eine Mantelfläche 8 ist das Zwischenstück in einer Aufnahmebohrung des Gehäuses 6, gemäß Fig. 4 gelagert.

Das Formstück 5 stellt einen Rohrkörper dar, der beispielsweise durch ein spanloses Tiefziehverfahren herstellbar ist. Das auch als ein Mehrfunktionsteil zu bezeichnende Formstück 5 ist mit einem radial nach außen gerichteten Schaltfinger 9 versehen, der in eine Schaltkulisse eingreift. Weiterhin umfaßt das Formstück einen radialen Ausschnitt 10, der sich bis nahe an eine Längsachse 11 halbkreisförmig erstreckt. Axial vom Ausschnitt 10 in Richtung des Anschlußstücks 2 versetzt ist im Formstück 5 eine Querbohrung 12 eingebracht, deren Mittenachse 13 weitestgehend dem Verlauf des Ausschnitts 10 entspricht. Die Querbohrung 12 wie auch der Ausschnitt 10 dienen zur Aufnahme bzw. zur Befestigung von einem oder mehreren Übertragungselementen. Der Ausschnitt 10 des Formstücks 5 vom Schaltfinger 9 bis zum freien Ende bildet die zweite Lagerstelle der Schaltwelle 1, die mit der Mantelfläche 14 in einer Aufnahmebohrung des Gehäuses 6 eingepaßt ist.

Die Fig. 2 zeigt die Schaltwelle 1 in der Draufsicht, aus der insbesondere die Gestaltung des Ausschnitts 10 sowie der Querbohrung 12 ersichtlich ist. Die geometrische Gestaltung des Ausschnitts 10 sieht, jeweils von der Längsachse 10 der Schaltwelle 1 aus betrachtet, schräg parallel versetzt verlaufende und rechtwinklig verlaufende Wandungsabschnitte vor. Die Wandung 16 ist rechtwinklig zur Längsachse ausgerichtet, und die Wandung 17 verläuft unter einem Neigungswinkel $<90^\circ$. Die Querbohrung 12 ist auf einer Seite mit einer als Schräge 18 gestalteten Eintritt bzw. Austritt versehen. Das Anschlußstück 2 gemäß Fig. 2 ist abweichend von der Darstellung gemäß Fig. 1 mit einem der Außenverzahnung vorgelagerten Kugelkopf 15 versehen, an dem Schaltungskomponenten schwenkbar angelenkt werden können.

Die Schnittdarstellung der Schaltwelle 1 gemäß Fig. 3 zeigt die Zuordnung bzw. die Befestigung der einzelnen Bauteile der Schaltwelle 1. Das Anschlußstück 2 ist mit einem Zentrieransatz 19 versehen, der in eine sturmseitige Ausnehmung 20 des Zwischenstücks 4 eingepaßt ist, bevor beide Bauteile vorzugsweise durch eine Schweißung unlösbar verbunden werden. Die Befestigung des Formstücks 5 am Zwischenstück 4 erfolgt durch ein Einfügen eines Endabschnitts des Zwischenstücks 4 in das als Rohrkörper gestaltete Formstück 5. Eine innere Schulter 22 des Formstücks 5 dient als Endanschlag für das Zwischenstück 4. Zur Befestigung dieser Bauteile kann beispielsweise eine Schweißung oder Lötung vorgesehen werden. Alternativ dazu ist weiterhin ein Aufschrumpfen des Endbereichs vom Formstück 5 auf das Zwischenstück möglich. Bei Bedarf kann auch ein lageorientierter Einbau aller Bauteile der Schaltwelle 1 vorgesehen werden.

Die Fig. 4 zeigt einen Ausschnitt einer Schaltung aus ei-

nem mechanisch schaltbaren Zahnradwechselgetriebe. Das Gehäuse 6 beinhaltet eine axial verschiebbare und drehbare Schaltwelle 21, die in Endzonen 23, 24 im Gehäuse 6 gelagert ist. Ein drehfest auf der Schaltwelle 21 befestigter Schaltfinger 25 ist in einer Schaltgasse 26 der Schaltkulisse 27 geführt.

zeichnet, daß für die Einzelteile der Schaltwelle (1) bevorzugt folgende Werkstoffe vorgesehen sind

- für das Anschlußstück (2) 16 Mn Cr5;
- für das Formstück (5) 15 Cr3 oder 16 Mn Cr5;
- für das Zwischenstück (4) C45, Cf53, 100 Cr6.

5. Schaltwelle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Einzelteile der Schaltwelle (1) vorzugsweise formschlüssig miteinander verbunden und mittels einer Schweißung oder Lötung unlösbar befestigt sind.

6. Schaltwelle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Einzelteile, insbesondere das Zwischenstück (4) und das Formstück (5) der Schaltwelle (1) durch einen Reibschlüssel, d. h. einen Reibverband miteinander verbunden sind.

7. Schaltwelle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein Zentrieransatz (19) zwischen dem Anschlußstück (2) und dem Zwischenstück (4) vorgesehen ist.

8. Schaltwelle nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß endseitig in das rohrförmig gestaltete Formstück (5) das Zwischenstück (4) formschlüssig eingepaßt ist.

9. Schaltwelle nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch eine formschlüssige Anbindung einer Schaltungskomponente am Anschlußstück (2), wobei das Anschlußstück (2) beispielsweise mit einer Außenverzahnung (3), einer Kerbverzahnung, einem Mehrkantprofil oder einem Konus versehen ist, und die Schaltungskomponente eine dazu korrespondierende Innenkontur aufweist.

10. Schaltwelle nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch eine gelenkige Anbindung einer Schaltungskomponente an der Schaltstange (1) und dazu das Anschlußstück (2) der Schaltstange (1) mit einem Kugelkopf (15) versehen ist.

11. Schaltstange nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch ein als vollzylindrische Welle gestaltetes Zwischenstück (4), das mittels einer Schweißverbindung mit dem Anschlußstück (2) und dem Formstück (5) verbunden ist.

12. Schaltwelle nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch ein aus einem massiven Vollmaterial durch Umformen gefertigtes Zwischenstück (4), das vorzugsweise über ein endseitiges Mehrkantprofil mit dem Formstück (5) verbunden ist.

13. Schaltwelle nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch ein Formstück (5), auf dem als Übertragungselement beispielsweise ein Schaltfinger (9) und/oder eine Rastierhülse befestigt ist.

14. Schaltwelle nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß das Formstück (5) mit einem einseitig radialen Ausschnitt (10) und/oder Querbohrung (12) zur fixierten Befestigung des Schaltfingers (9) und/oder eines beliebigen Übertragungselementes versehen ist.

Bezugszeichenliste

1 Schaltwelle	10
2 Anschlußstück	
3 Außenverzahnung	
4 Zwischenstück	
5 Formstück	15
6 Gehäuse	
7 Führungsansatz	
8 Mantelfläche	
9 Schaltfinger	
10 Ausschnitt	
11 Längsachse	20
12 Querbohrung	
13 Mittenachse	
14 Mantelfläche	
15 Kugelkopf	25
16 Wandung	
17 Wandung	
18 Schräge	
19 Zentrieransatz	
20 Ausnehmung	30
21 Schaltwelle	
22 Schulter	
23 Endzone	
24 Endzone	
25 Schaltfinger	
26 Schaltgasse	35
27 Schaltkulisse	

Patentansprüche

1. Schaltwelle für eine Schaltvorrichtung in einer Getriebeschaltung eines Zahnradwechselgetriebes von Fahrzeugen, die in einem Gehäuse (6) geführt, zur Vorrwahl von Schaltgassen (26) und zur Schaltung von Gängen unterschiedlich bewegbar ist, wobei zur Positionierung, Führung sowie Weiterleitung einer Stellbewegung die Schaltwelle (1, 21) mit Übertragungselementen versehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Schaltwelle (1) zumindest zwei Einzelteile umfaßt, deren Trennebene rechtwinklig durch eine Längsachse (11) der Schaltwelle (1) verläuft, wobei von den geometrisch abweichend gestalteten Einzelteilen zumindest ein Einzelteil spanlos herstellbar ist.

2. Schaltwelle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schaltwelle (1) folgende Einzelteile umfaßt,

- ein endseitiges Anschlußstück (2), an das eine Schaltungskomponente befestigbar ist, die eine Verbindung zu einem Handschaltthebel herstellt;
- ein Zwischenstück (4), das bedarfswise mit einem oder mehreren Übertragungselementen koppelbar ist;
- ein als Mehrfunktionsteil ausgelegtes Formstück (5), an dem Übertragungselemente angeordnet sind.

3. Schaltwelle nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch ein spanlos mittels eines Fließpreßverfahrens hergestelltes Anschlußstück (2).

4. Schaltwelle nach Anspruch 1, dadurch gekenn-

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

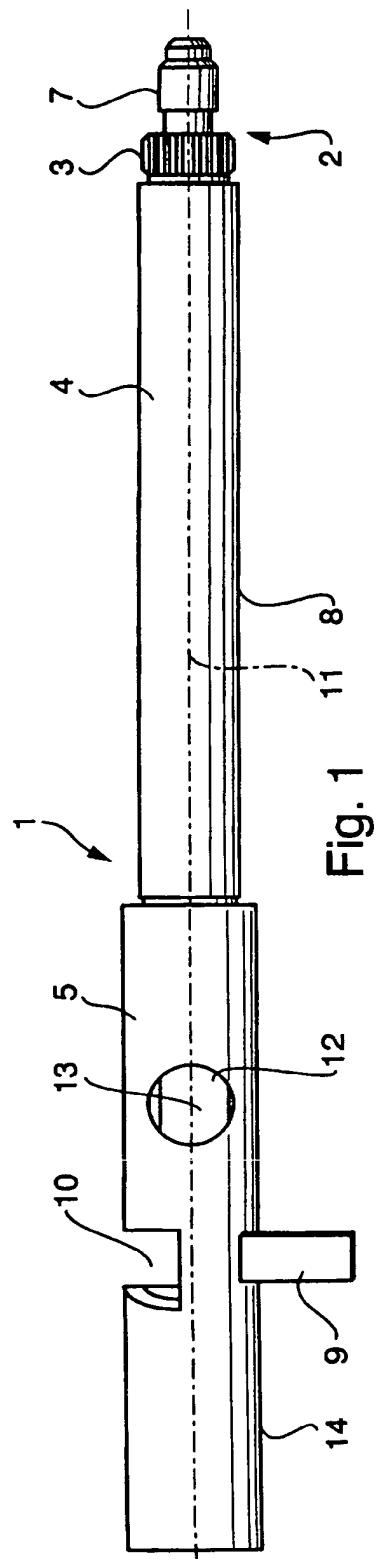


Fig. 1

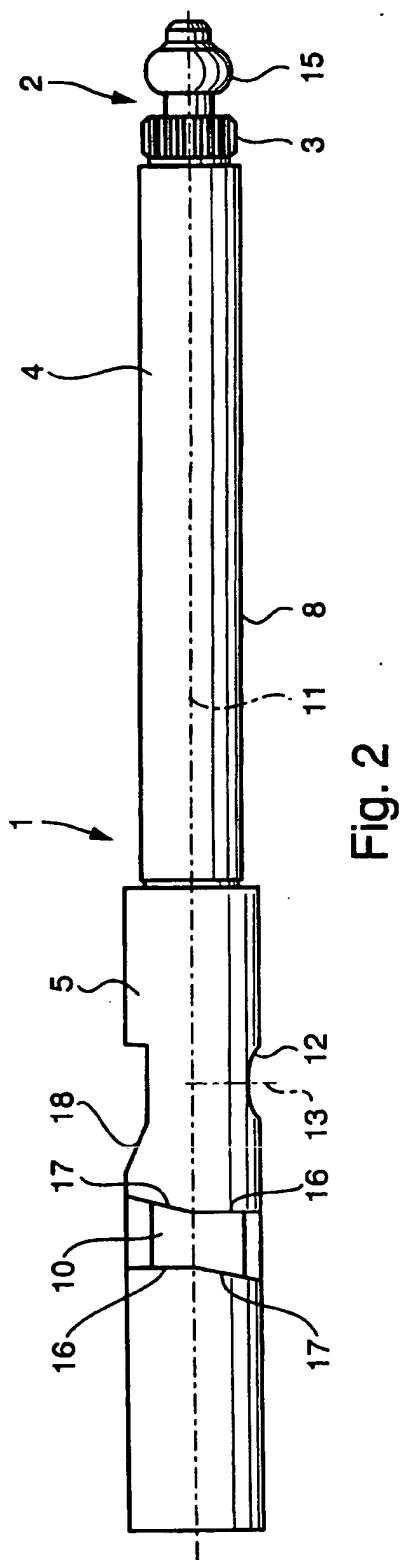
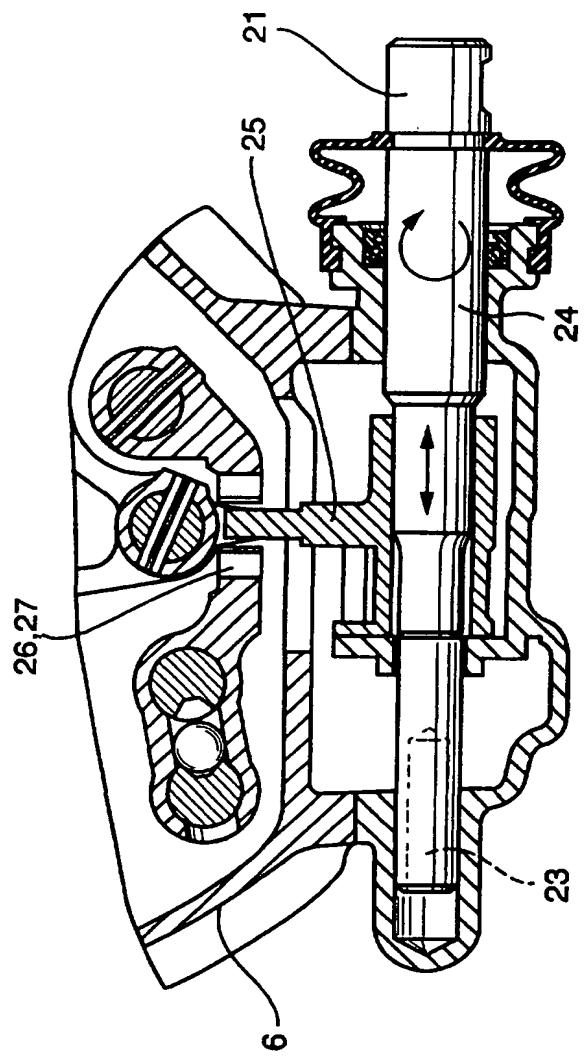
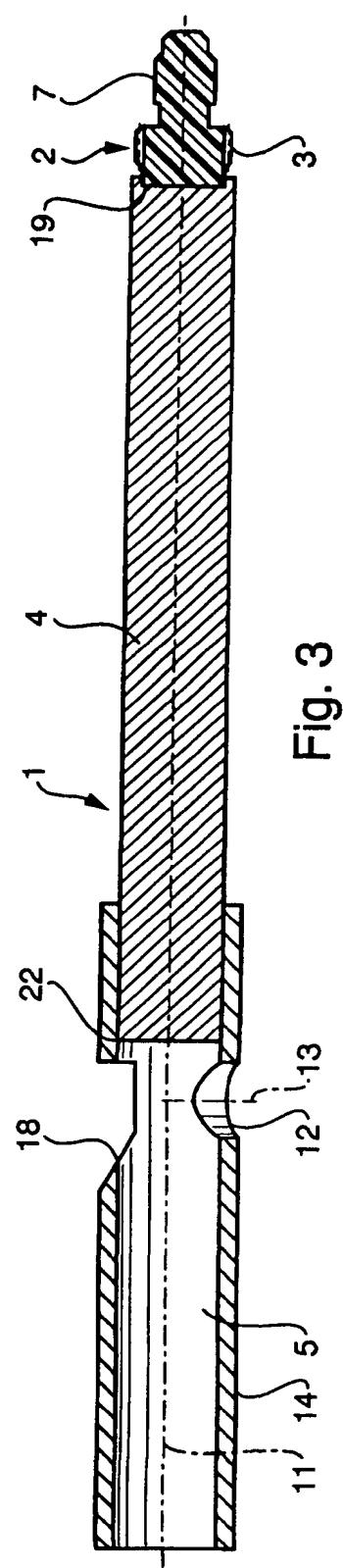


Fig. 2



THIS PAGE BLANK (USPTO)